

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-006568

(43)Date of publication of application : 10.01.1995

(51)Int.Cl.

G11B 27/10

G11B 19/02

(21)Application number : 05-144728

(71)Applicant : PIONEER ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 16.06.1993

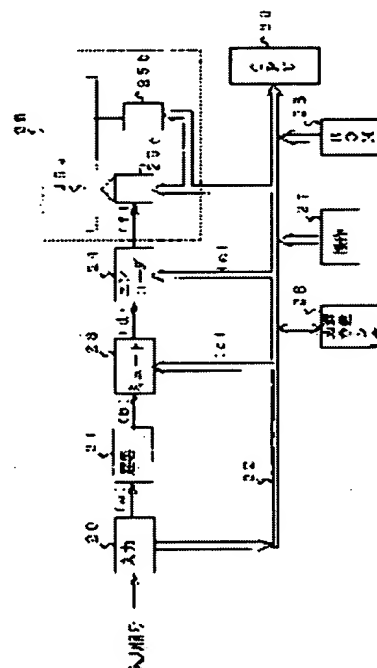
(72)Inventor : KOIZUMI SATOSHI
ITANI HIROKAZU

(54) DEVICE FOR SOUND RECORDING AUDIO SIGNAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the recording of an index number even at the time of starting sound recording by sound recording an audio signal while recording by muting the audio signal delayed for prescribed time from the start of sound recording and recording a required sub code signal for prescribed time.

CONSTITUTION: By an input circuit 20, the audio signal corresponding to a music is extracted from a digital signal supplied from a source side, and after the audio signal is delayed by a delay circuit 21 for prescribed time, is muted by a mute circuit 23 activated in response to a mute request signal from a CPU 29 for time slightly shorter than delay time through a delay counter 26. The sub code signal making an index number signal through the CPU 29 zero is recorded by a recording unit 25 for the mute period of time, and a delayed audio signal is recorded after the mute period of time is ended. Thus, the index number is recorded even at the time of starting the sound recording.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)1月10日

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 6 頁)

(74)代理人 弁理士 藤村 元彦

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 の楽曲に対応したオーディオ信号の録音を行うオーディオ信号録音装置であって、前記オーディオ信号を所定時間だけ遅延させて遅延オーディオ信号を得る遅延手段と、録音開始から前記所定時間が経過するまでの間は前記遅延オーディオ信号を無音とした信号をミュート出力信号とし、前記録音開始から前記所定時間経過後においては前記遅延オーディオ信号自体を前記ミュート出力信号として出力するミュート手段と、前記録音開始から前記所定時間が経過するまでの間に互りインデックスナンバー信号を「0」としたサブコード信号を生成する手段と、前記ミュート出力信号をメインコード信号として前記サブコード信号と組み合わせて CD フォーマット化して記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とするオーディオ信号録音装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、オーディオ信号の録音を行う録音装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 CD (Compact Disc)、MD (Mini Disc) 及び DAT (Digital Audio Tape) 等にて作成される音楽ソフトにおいては、各曲に応じたオーディオ信号の他に、曲番を示すトラックナンバー信号、さらに 1 曲を細分化した曲小節を示すインデックスナンバー信号等がサブコード情報として記録されている。

【0003】 かかる音楽ソフトを演奏する演奏装置、例えば CD プレーヤにおいては、ディスクからオーディオ信号を読み取ると共に、上述のサブコード情報からトラックナンバー信号を読み取り、これにより曲番を認識して任意の曲の頭出しが行えるようになされている。さらに、かかるサブコード情報からインデックスナンバー信号を読み取ることにより、1 曲中に存在する曲小節を認識して任意の曲小節の頭出しが行えるようになされている。かかるインデックスナンバー信号は、曲が記録されていない無音部分、すなわち曲間部分は「0」に設定されており、曲の第 1 小節の開始により「1」となり、それ以降、曲の小節が変わる毎に 1 ずつ増加した信号が記録されている。CD プレーヤは、使用者からのインデックスサーチ要求に応じてかかるインデックスナンバー信号の変化点を検出し、これにより任意の曲小節の頭部分を探索する。

【0004】 従って、上述の如き音楽ソフトから曲のダビングを行う CD-R (Compact Disc Recordable) の如き録音装置においても、オーディオ信号と共に、トラックナンバー信号及びインデックスナンバー信号等からなるサブコード情報をも記録媒体に記録するようになされている。図 1 に、かかるダビングを実行するための構

成の一例を示す。

【0005】 図において、ソース側としての CD プレーヤ 1 は、音楽ソフト CD の演奏を行い、各曲に応じたオーディオ信号と共にサブコード信号をも読み取りこれを録音装置としての CD-R (Compact Disc Recordable) レコーダ 2 に供給する。CD-R レコーダ 2 は、かかるオーディオ信号及びサブコード信号を変調し、この変調信号を光ビームに変換して記録媒体としての記録ディスクに照射して記録を行う。すなわち、CD-R レコーダ 2 により記録が成された記録ディスクには、ソース側の音楽ソフト CD と同一のオーディオ信号及びサブコード信号が記録されることになる。

【0006】 しかしながら、例えば、ソース側からの曲の供給に応じて自動的に録音を開始する自動録音機能を用いてダビングを行うと、この最初に供給される曲の前に存在する無音部分に応じたサブコード信号、すなわち曲間部分に応じたサブコード信号は記録ディスクに記録されない。よって、この際、かかる記録ディスクには、インデックスナンバー信号として曲間を示す「0」は記録されず、曲の第 1 小節を示す「1」がいきなり記録されてしまう。

【0007】 従って、かかる記録方法にてオーディオ信号及びインデックスナンバー信号が記録されたディスクにてインデックスサーチを行うと、インデックスナンバー信号の「0」から「1」への変化点は検出することが出来ないで、任意の曲の第 1 小節の頭出しを行うことが出来ないという問題が発生した。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明はかかる問題を解決すべくなされたものであり、録音開始時においても曲間を示すインデックスナンバー信号の記録を行うことが出来るオーディオ信号録音装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明によるオーディオ信号録音装置は、少なくとも 1 の楽曲に対応したオーディオ信号の録音を行うオーディオ信号録音装置であって、前記オーディオ信号を所定時間だけ遅延させて遅延オーディオ信号を得る遅延手段と、録音開始から前記所定時間が経過するまでの間は前記遅延オーディオ信号を無音とした信号をミュート出力信号とし、前記録音開始から前記所定時間経過後においては前記遅延オーディオ信号自体を前記ミュート出力信号として出力するミュート手段と、前記録音開始から前記所定時間が経過するまでの間に互りインデックスナンバー信号を「0」としたサブコード信号を生成する手段と、前記ミュート出力信号をメインコード信号として前記サブコード信号と組み合わせて CD フォーマット化して記録媒体に記録する記録手段とを有する。

【0010】

【作用】ソース側から供給された録音用オーディオ信号を所定時間だけ遅延させて遅延オーディオ信号を得て、録音開始に応じてかかる録音開始から上述の所定時間の間に亘り、遅延オーディオ信号にミュートを掛けてこれを記録媒体に記録すると共に、かかる所定時間の間に亘りインデックスナンバー信号を「0」としたサブコード信号を記録媒体に記録する。

【0011】

【実施例】図2に、本発明によるオーディオ信号録音装置の構成を示す。図において、ソース側から供給されたデジタル信号は、入力回路20に供給される。入力回路20は、供給されたデジタル信号から、各曲に対応したオーディオ信号(a)を抽出してこれを遅延回路21に供給する。さらに、入力回路20は、供給されたデジタル信号から、サブコード信号を抽出してこれを遅延回路21に供給する。遅延回路21は、供給されたオーディオ信号(a)を時間T1だけ遅延させて、これを遅延オーディオ信号(b)としてミュート回路23に供給する。ミュート回路23は、CPUバス22を介して供給されるミュート制御信号(c)がミュートオン要求信号である場合はこれに応じてミュート動作を開始する。これにより、ミュート回路23は遅延オーディオ信号(b)に対してミュートを掛けて無音状態と同一の無音信号に変換し、これをミュート出力信号(d)としてエンコーダ24に供給する。又、ミュート回路23は、かかるミュート制御信号(c)がミュートオフ信号である場合はこれに応じてミュート動作を解除し、遅延オーディオ信号(b)をそのままミュート出力信号(d)としてエンコーダ24に中継供給する。

【0012】エンコーダ24は、かかるミュート出力信号(d)をメインコード信号としてこれをCPUバス22から供給されたサブコード信号(e)と組み合わせてCDフォーマット化した信号を得てこの信号を変調した変調信号(f)を記録ユニット25に供給する。記録ユニット25は、録音用記録媒体としての記録ディスク25a、記録ディスク25aを回転駆動せしめるスピンドルモータ25b、及び、変調信号(f)を光ビームに変換してこれを記録ディスク25aに照射する光ヘッド25cから構成される。かかる光ヘッド25cから照射される光ビームにより、変調信号(f)が記録ディスク25aに記録される。遅延カウンタ26は、CPUバス22から供給されるカウンタスタート命令信号に応じてカウント動作を開始して、この際のカウント値TをCPUバス22に送出する。操作手段27は、使用者からの操作指示に応じた動作要求信号をCPUバス22に送出する。例えば、操作手段27は、使用者からの録音操作指示に応じて録音動作要求信号をCPUバス22に送出する。CPU(Central Processing Unit)29は、ROM(Read Only Memory)28に記憶されている動作手順に従って、上述の如き構成からなる録音装置の各種動作

制御をCPUバス22を介して実行する。

【0013】次に、かかる本発明のオーディオ信号録音装置による録音動作を、図3及び図4を参照しつつ説明する。まず、操作手段27は、使用者からの録音指示に応じて録音動作要求信号をCPUバス22に送出する。CPU29は、かかる録音動作要求信号に応じて、記録ユニット25を録音ポーズ状態とすべき制御信号をCPUバス22に送出する。次に、CPU29は、入力回路20からCPUバス22を介して供給されるサブコード信号を読み取り、これにより、録音用の第1曲目に応じたオーディオ信号(a)がソース側から供給されたか否かを判定する。この際、図3の如く、かかるオーディオ信号(a)がソース側から供給されたと判定すると、CPU29は、図4に示されるが如き初期録音サブルーチンにその動作制御を移行する。

【0014】かかる初期録音サブルーチンの実行開始により、まず、CPU29は、ミュート制御信号(c)としてミュートオン要求信号をCPUバス22を介してミュート回路23に供給する(ステップS1)。ミュート回路23は、かかるミュートオン要求信号に応じてミュート動作を開始し、無音状態に対応した信号をミュート出力信号(d)としてエンコーダ24に供給する。次に、CPU29は、インデックスナンバー信号を「0」としたサブコード信号(e)を生成し、これをCPUバス22を介してエンコーダ24に送出する(ステップS2)。次に、CPU29は、録音開始命令信号をCPUバス22を介して録音ユニット25に送出する(ステップS3)。これにより、録音ユニット25は、録音ポーズ状態を解除して録音動作を開始する。次に、CPU29は、カウンタスタート命令信号をCPUバス22を介して遅延カウンタ26に送出する(ステップS4)。これにより、遅延カウンタ26はカウント動作を開始し、この際のカウント値TをCPUバス22に送出する。次に、CPU29は、遅延カウンタ26のカウント値Tが時間T2に対応する値を越えるまで、このカウント値Tと時間T2との比較判定を行う(ステップS5)。尚、かかる時間T2は、遅延回路21の遅延時間T1よりも若干小なる値を採る。

【0015】以上の如き、ステップS5の実行中において、無音状態に対応したミュート出力信号(d)及びインデックスナンバー信号「0」のサブコード信号(e)が夫々エンコーダ24に供給される。よって、この際、記録ディスク25aには、かかる無音状態に対応した信号及びインデックスナンバー信号「0」のサブコード信号にてCDフォーマット化された信号が変調された変調信号(f)が記録される。ステップS5において、遅延カウンタ26のカウント値Tが時間T2を越えたと判定されると、CPU29は、インデックスナンバー信号を「1」としたサブコード信号(e)を生成し、これをCPUバス22を介してエンコーダ24に送出する(ステ

ップ S 6)。次に、CPU 2 9 は、ミュート制御信号 (c) としてミュートオフ要求信号を CPU バス 2 2 を介してミュート回路 2 3 に供給する (ステップ S 7)。ミュート回路 2 3 は、かかるミュートオフ要求信号に応じてミュート動作を停止する。

【0 0 1 6】かかる動作の終了後に、第 1 曲目に対応した遅延オーディオ信号 (b) がミュート回路 2 3 に供給される。よって、この際、第 1 曲目に対応した遅延オーディオ信号がそのままミュート出力信号 (d) としてエンコーダ 2 4 に供給され、これと共にインデックスナンバー信号「1」のサブコード信号 (e) がエンコーダ 2 4 に供給される。これにより、記録ディスク 2 5 a には、かかる第 1 曲目に対応した遅延オーディオ信号及びインデックスナンバー信号「0」のサブコード信号にて CD フォーマット化された信号が変調された変調信号 (f) が記録される。

【0 0 1 7】尚、上記実施例においては、遅延カウンタ 2 6 を用いて時間 T2 の測定を行っているが、供給されたサブコード信号中のフレーム数を CPU 2 9 がカウントすることによりかかる時間 T2 の測定を行っても構わない。CPU 2 9 は、ステップ S 7 の終了後、以上の如き初期録音サブルーチンを抜けて通常の録音動作実行ルーチンに戻る。

【0 0 1 8】かかる通常の録音動作実行ルーチンにおいては、ミュートされていない遅延オーディオ信号 (b) がそのままミュート出力信号 (d) としてエンコーダ 2 4 に供給されると共に、CPU 2 9 は、ソース側から供給されたサブコード信号をそのままサブコード信号 (e) としてエンコーダ 2 4 に供給する。この通常の録音動作により、ソース側の音楽ソフト CD に記録されているオーディオ信号及びサブコード信号がそのまま記録ディスク 2 5 a に記録されていく。

【0 0 1 9】以上の如く、本発明によるオーディオ信号録音装置においては、かかる通常の録音動作実行の前に、上述の如き初期録音サブルーチンを実行して図 3 の如き無音状態信号及びインデックスナンバー信号「0」のサブコード信号を生成し、これらをソース側から供給された第 1 曲目のオーディオ信号の前に記録するようにしている。よって、本発明によれば、録音開始と同時にソース側からオーディオ信号が供給されても、かかるオーディオ信号の前に、インデックスナンバー信号「0」の曲間部分 (無音状態) を自動的に記録することが出来るのである。

【0 0 2 0】又、本発明によるオーディオ信号録音装置においては、図 2 の如く、録音の信号ラインに遅延回路 2 1 を設けているので、ソース側の信号供給タイミングよりも所定時間遅れたタイミングにて記録ディスクへの録音が行われる。よって、使用者が録音を開始した後に

ミス録音に気づき、かかる遅延回路 2 1 の遅延時間内に録音停止を行えば、例えばソース側から曲に対応した信号が供給された後であってもかかる信号が記録ディスクに記録されることはない。従って、ミス録音を防止する事が出来るのである。

【0 0 2 1】又、CD 及び CD-R のサブコード信号内には、上述の如きインデックスナンバー信号の他に著作権保護のためのコピービット信号が記録されている。録音装置はダビング動作にあたり、先ず、ソース側から供給されたサブコード信号中からコピービット信号を検出し、かかるコピービット信号がコピー禁止を示すものであるか否かを判定する。この際、コピー禁止を示すものであると判定された場合、録音装置はかかるコピー禁止の対象となった曲の録音は行ってはならない。ここで、図 2 にて示される遅延回路 2 1 の遅延時間を、コピービットの検出、判定にかかる時間よりも長く設定すれば、このコピービットの検出及び判定終了前に、コピー禁止対象となった曲の録音がなされてしまうというトラブルを防止することが出来る。

【0 0 2 2】

【発明の効果】以上の如く、本発明によるオーディオ信号録音装置においては、ソース側から供給された録音用オーディオ信号を所定時間だけ遅延させて遅延オーディオ信号を得て、録音開始に応じてかかる録音開始から上述の所定時間の間に亘り、上述の遅延オーディオ信号にミュートを掛けて無音信号を生成してこれを記録媒体に記録すると共に、かかる所定時間の間に亘りインデックスナンバー信号を「0」としたサブコード信号を記録媒体に記録する構成としている。

【0 0 2 3】よって、本発明によれば、録音開始と同時にソース側から録音用のオーディオ信号が供給されても、かかるオーディオ信号の前にインデックスナンバー信号「0」の曲間部分を自動的に記録することが出来る。従って、かかる記録媒体の演奏におけるインデックスサーチ操作においては、確実に所望曲の第 1 曲小節の頭出しを行うことが出来て好ましいのである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】ダビング録音の構成を示す図である。

【図 2】本発明による録音装置の構成を示す図である。

【図 3】本発明の録音装置による録音動作の一例を示す図である。

【図 4】本発明の録音装置による初期録音サブルーチンフローである。

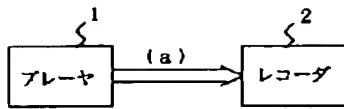
【主要部分の符号の説明】

2 1 遅延回路

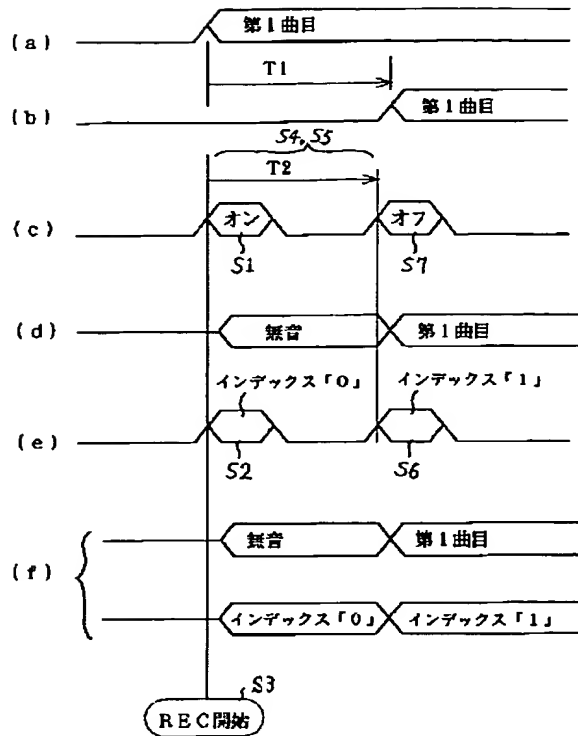
2 3 ミュート回路

2 6 遅延カウンタ

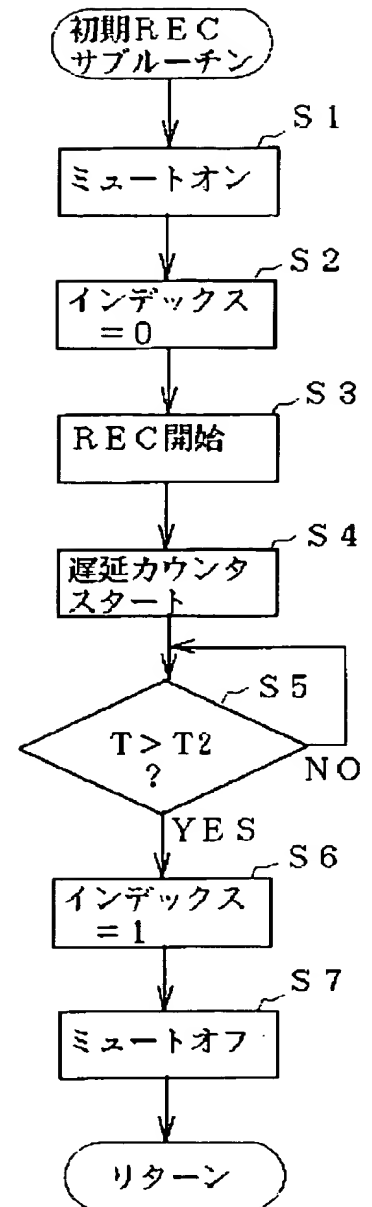
【図 1】



【図 3】



【図 4】



【図 2】

